

# ***N*-ГІДРОКСИУРАЗОЛ – НОВИЙ МЕДІАТОРА ОКИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ, КАТАЛІЗОВАНИХ ПЕРОКСИДАЗОЮ ХРОНУ**

*Сіробаба С. І.*<sup>1,2</sup>, Компанець М. О.<sup>2,3</sup>, Гордєєва І. О.<sup>1,3</sup>, Куш О. В.<sup>1,3</sup>, Шендрик О. М.<sup>1</sup>

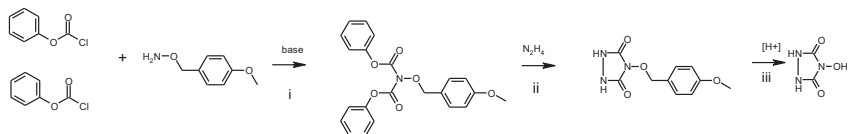
<sup>1</sup>Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, Україна

<sup>2</sup>ТОВ «НВП «Укроргсинтез», Київ, Україна

<sup>3</sup>Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Київ, Україна

s.sirobaba@donnu.edu.ua

Структурне різноманіття синтетичних і природних редокс медіаторів для ферментативних окислювальних процесів є актуальною потребою і вимагає синтезу нових сполук з такими властивостями, як низька токсичність, розчинність у воді, висока оборотність окисно-відновної реакції. Тому нагальним є пошук та скринінг речовин з необхідними медіаторними властивостями. Нами було синтезовано *N*-гідроксиуразол, структурно подібний до відомих медіаторів біоокислення – *N*-гідроксифталіміду та *N*-гідроксибездотріазолу. Незважаючи на наявні в літературі дані про одностадійний синтез безпосередньо з діетилового естеру гідразин 1,2-дикарбонової кислоти, відтворити цей синтез наразі не вдалося. Тому нами було запропоновано інший підхід, що полягає: (i) діацилювання *O*-*n*-метоксибензилгідроксиаміну фенолхлорформіатом; (ii) циклізація отриманого діацильованого *O*-*n*-метоксибензилгідроксиаміну в присутності гідразину; (iii) зняття захисту з утворенням цільового продукту – *N*-гідроксиуразолу. Отримана сполука має високий рівень чистоти і може бути стандартом як для кінетичних досліджень, так і для оптимізації одностадійного синтезу.



Синтезований нами *N*-гідроксиуразол протестували як медіатор ферментативного окислення модельної сполуки – синтетичного барвника індігокарміну (ІК), каталізованого пероксидазою хрому. Незважаючи на широку субстратну специфічність пероксидаз, далеко не всі сполуки можуть прямо окислятися ферментами через високий редокс потенціал субстратів і стеричні перешкоди в активному центрі. *N*-гідроксиуразол – маленька молекула, добре розчинна у воді і буферному розчині, яка легко може проникати в активний центр ферменту, перетворюючись на активні радикали, і далі, в неферментативному процесі окисляти субстрати, передаючи електрони від окислюваних молекул на фермент. Проведені дослідження показали, що *N*-гідроксиуразол швидко і успішно знебарвлює ІК. Так, у присутності 2 мМ *N*-гідроксиуразолу, 3 У/мл пероксидази, 3 мМ пероксиду водню у ацетатному буфері рН 5.5 20 мМ ІК знебарвлюється на 100 % протягом 30 хвилин. Подальші дослідження будуть спрямовані на використання *N*-гідроксиуразолу як у процесах деградації екополлютантів у стічних водах, так і в синтетичних процедурах, таких як функціоналізація С-Н зв'язків та крос-сполучення з алкільними радикалами.